

## PICTURE PROCESSOR

PUB. NO.: 05-344331 [JP 5344331 A]  
PUBLISHED: December 24, 1993 (19931224)  
INVENTOR(s): TAKARAGI YOICHI  
APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP  
(Japan)  
APPL. NO.: 04-151896 [JP 92151896]  
FILED: June 11, 1992 (19920611)  
INTL CLASS: [5] H04N-001/40; G06F-015/62; G06F-015/64; G06F-015/70  
JAPIO CLASS: 44.7 (COMMUNICATION -- Facsimile); 45.4 (INFORMATION  
PROCESSING -- Computer Applications)  
JAPIO KEYWORD: R098 (ELECTRONIC MATERIALS -- Charge Transfer Elements, CCD &  
BBD)  
JOURNAL: Section: E, Section No. 1531, Vol. 18, No. 180, Pg. 50, March  
28, 1994 (19940328)

### ABSTRACT

PURPOSE: To exactly discriminate an original by discriminating the dot area of the original based on input picture data, and discriminating a similarity in a color space by a color space matching discriminating circuit from the information of the dot area and the color information of the input picture data.

CONSTITUTION: A CCD 101 reads the original and inputs the picture data, and a dot detecting circuit 120 detects the dot area and prepares a dot detection signal 121 by an input picture signal. A color space matching discriminating circuit 106 receives the signal 121, and calculates the similarity of a distribution in a three-dimensional color space in a real time based on the information of the dot area and the color information of the input picture data. At that time, the distortion of a brightness and a color tone due to the position of the original can be corrected by using a color signal after a shading correction, so that the similarity in the color space can be exactly discriminated regardless of the position where the input original is placed. Then, the exact specific original can be detected by controlling the matching processing of the color tone, the dot detection signal can be shared by both a specific original detecting part and a print original preparing part, and the circuit 128 can be reduced.  
?

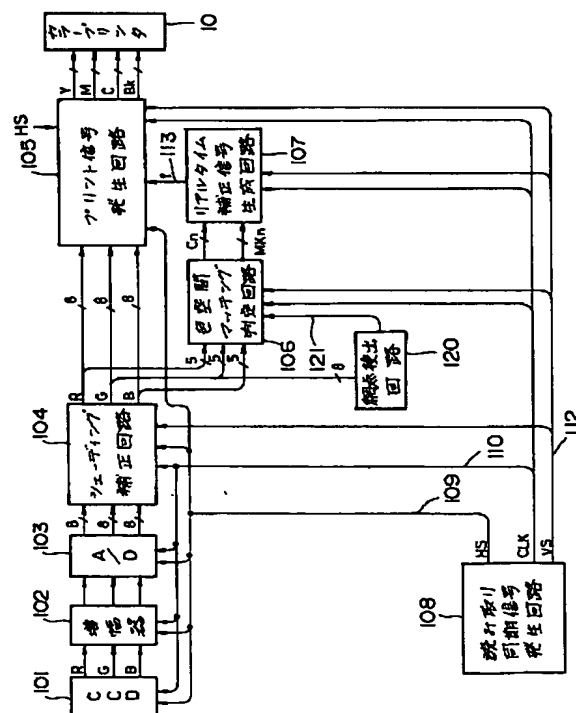
**BEST AVAILABLE COPY**

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成5年(1993)12月24日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 13 頁)

(74)代理人 弁理士 大塚 康德 (外1名)



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】画像データを入力する入力手段と、  
前記入力手段で入力した画像データに基づいて原稿の網点領域を判別する判別手段と、  
前記判別された網点領域の情報と前記入力された画像データの色情報とに基づいて特定原稿の判定を行う判定手段とを備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】画像データを入力する入力手段と、  
前記入力手段で入力した画像データに基づいて画像の種類を判別する判別手段と、  
前記判別手段による判別結果に基づいてプリント信号を生成する生成手段と、  
前記生成手段で用いた前記判別手段による判別結果に基づいて特定原稿を検出する検出手段とを備えることを特徴とする画像処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えば、特定画像の検出を入力画像信号に基づいて行う画像処理装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、複写機の発達に伴って、読み取った原稿の再現性が向上している。このため、紙幣等の偽造行為を防げるための技術が必要となる。その技術のひとつとして、色空間での特定原稿のデータを予め登録し、入力原画像データの分布が、色空間上で特定原稿データの分布と、ほぼ同一になるか否かを判定し、特定原稿を判別する技術が本出願人により提案されている。

【0003】又、その判定精度を高めるために、入力カラー原稿の平坦部、線画部を判定し、色空間での判定とを併用することにより、判定精度を高める手法が本出願人により提案されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとしている課題】しかしながら、上記従来例では、特定原稿とほぼ同一の色味を持つカラー入力原稿でエッジ量が比較的多く発生する原稿の場合、通常のカラール稿を特定原稿と誤判定するケースが発生するという欠点があった。本発明は、上述した従来例の欠点を鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、より正確な原稿判定を可能にする画像処理装置を提供する点にある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決し、目的を達成するため、本発にかかる画像処理装置は、画像データを入力する入力手段と、前記入力手段で入力した画像データに基づいて原稿の網点領域を判別する判別手段と、前記判別された網点領域の情報と前記入力された画像データの色情報とに基づいて特定原稿の判定を行う判定手段とを備える。

## 【0006】

【作用】かかる構成によれば、入力手段は画像データを入力し、判別手段は入力手段で入力した画像データに基づいて原稿の網点領域を判別し、判定手段は判別された網点領域の情報と前記入力された画像データの色情報とに基づいて特定原稿の判定を行う。

## 【0007】

【実施例】以下に、添付図面を参照して、本発明に係る好適な実施例を詳細に説明する。

（信号処理ブロック図）図 1 はカラー画像読み取り装置の信号処理ブロック図である。同図において、101 は CCD カラーセンサーであり、102 はアナログ増幅器であり、103 は A/D 変換器であり、104 は画像信号の読み取り位置による、明るさのばらつきを補正するシェーディング補正回路である。

【0008】106 は読み取り画像データと例えば紙幣、有価証券等の特定原稿との 3 次元色空間での分布の類似度をリアルタイムで算出する色空間マッチング判定回路である。シェーディング補正後のカラー信号を用いる事により、原稿の位置による、明るさ、色味の歪みが補正され、入力原稿の置かれる位置にかかわらず、色空間での類似度判定を正確に行う事ができる。カラー画像読み取り装置のシェーディング補正回路 104 は、公知の技術のため、ここでは詳述しない。

【0009】105 はプリント信号生成回路であり、入力カラー信号 R（レッド）、G（グリーン）、B（ブルー）を Y（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアーン）、Bk（ブラック）信号に変換する回路である。この回路は、後述の判定のために要する時間を補償するための遅延手段を含む。また、リアルタイム補正信号 f113 により、プリント信号を変調する。

【0010】107 はリアルタイム補正信号 f113 を生成する回路である。108 は読み取り周期信号 HS109、CLK110、VS112 を生成する回路ブロックである。HS109 は主走査区間信号であり、CLK110 は画素読み取り基本クロック信号であり、VS112 は、原稿読み取りの副走査方向有効領域を示す区間信号である。

【0011】網点検出回路 120 は、入力画像信号より、網点領域を検出し、網点検出信号 121 を生成する。

（色空間マッチング判定回路 106）図 2 は色空間マッチング判定回路 106 を説明する図面である。同図において R201 はシェーディング補正回路 104 からの R（レッド）信号 8 ビットのうちの上位 5 ビットのデータである。同様に G202 は 5 ビットの G（グリーン）信号であり、B203 は 5 ビットの B（ブルー）信号である。

【0012】204 は複数種類の特定原稿の色味に関する情報が格納されている ROM（リード オンリ メモリ）である。アドレス A<sub>0</sub> ～ A<sub>14</sub> に前記 R、G、B 信号

が入力され、入力R、G、B信号が、複数種類の特定原稿のそれぞれの色味に合致しているか否かを示す判定信号がデータD<sub>0</sub>～D<sub>7</sub>に出力される。ROM204のデータには図9に示すように特定原稿の色味に関する情報が格納されており、特定原稿の色味に合致する場合は1が、そうでない場合は0がD<sub>0</sub>～D<sub>7</sub>のそれぞれに出力される。D<sub>0</sub>～D<sub>7</sub>は第0から第7までの8種類の特定原稿に対応する。

【0013】2010～2011はAND回路であり、網点検出信号121が1、すなわち、当該画素が網点と判定された時は、ROM204からの出力を、強制的にLOWにする。図13はROM204に格納されている複数原稿の色味に関するデータと、ROM204のビット位置との関係を示した図である。これにより、入力された画素データに大してD<sub>0</sub>～D<sub>7</sub>から、8種類の異なった特定原稿の色味に関する判定情報が並列に出力される。

【0014】220～227は、色味判定信号X<sub>0</sub>210～X<sub>7</sub>217の信号を用いて、図7、及び図8で示す平滑演算を行なう回路である。図7は平滑回路220～227の回路構成を示す回路ブロック図である。同図において、701、702は乗算器、703は加算器、704はラッチ回路、705はコンパレータである。乗算器701、702、加算器703による入力データと前データとの加重平均により、下の図8に示す様な連続性

$$\delta n = U_{0.1c} / 100$$

ここで、U<sub>0.1c</sub>は図14においてR、G、B座標軸を32に区分した、立方体を単位体積とする数値である。上記処理により、観測画像データすなわち入力カラー信号列のデータが特定画像データと、R、G、B色空間で、ほぼ同一の形状となった時、色空間類似度判定信号MK<sub>0</sub>260～MK<sub>7</sub>267が1に設定される。

【0018】セクタ271、272は、副走査区間信号VS112が0（LOW）のとき、SRAM209を0クリアするためのものである。アドレスジェネレータ270はSRAM209のすべてのアドレスを順々に発生する回路である。VS112がLOWの時、アドレスジェネレータ270が発生するアドレス信号に従って、SRAM209が0にクリアされる。

【0019】205は図4に示すタイミング信号を発生するタイミング発生回路である。CLK（4）206は、基本クロックCLK110を4分周した、クロック信号であり、207は、SRAM209のライトイネーブル端子を制御する信号であり、208はSRAM209のアウトプットイネーブル端子を制御する信号である。

【0020】（リアルタイム補正信号生成）図5は、リアルタイム補正信号生成回路107を説明する回路ブロック図である。本回路構成により、ROM204に登録した複数の特定原稿データのうち、どれか1つでも、観

を加味した判定が可能となる。

【0015】図8は入力X<sub>i</sub>と、平滑演算値Y<sub>i</sub>との関係を示す図である。入力X<sub>i</sub>の値が、1が連続すればY<sub>i</sub>の値が増大する。これにより、入力R、G、B信号が、連続して特定原稿の色味に合致している場合に、信号230～237が1となり、ノイズ等の影響を受けることなくより正確な判定が可能となる。

【0016】色空間判定回路240～247において、図14に示す、R、G、B色空間における、特定画像データと入力カラー信号の類似度をリアルタイムで算出し、色空間類似度判定信号MK<sub>0</sub>260～MK<sub>7</sub>267を算出する。図3は色空間判定回路240～247の間の1つの回路ブロック図である。本回路構成により、SRAM209からのデータD<sub>n</sub>と、平滑回路からの信号C<sub>n</sub>とがOR演算され、SRAM209に書き込まれる。又、データD<sub>n</sub>が0から1に遷移する場合のみ、カウンタ301がカウントアップされる。カウンタ301は、副走査区間信号VS112の立ち上がりでクリアされる。カウンタ301の出力値Z<sub>n</sub>とレジスタ302の定数δ<sub>n</sub>とがコンパレータ302で大小比較されZ<sub>n</sub>>δ<sub>n</sub>の場合、MK<sub>n</sub>=1となり、Z<sub>n</sub>≤δ<sub>n</sub>の場合、MK<sub>n</sub>=0となる。δ<sub>n</sub>の値は図14のU<sub>0.1c</sub>の1%の値が設定されている（本実施例では1=90）。

【0017】

…（1）

測画像データと色空間上で合致したと判定される時、リアルタイム補正信号f113は1（High）に設定される。

【0021】（プリント信号生成回路）図6はプリント信号生成回路105を説明する回路ブロック図である。マスキングUCR演算回路B602は、入力カラー信号が特定原稿に合致すると判定された場合、色味を変えた（例えば、赤みを強く）。プリントYMCBk信号を生成する回路である。

【0022】セクタ603でリアルタイム補正信号f113により、回路601、602の信号を選択して出力する事により、特定原稿に合致していると判定された領域のみ、色味を変えてプリントする事が可能となる。

（網点判定）網点検出回路120では、網点画像がドットの集まりで構成されているため、エッジの方向からドットであることを確認し、その周辺のドットの個数をカウントすることにより検出している。具体的には以下のように判別される。

【0023】図15及び図16を用い、網点検出回路120について説明する。入力G信号は、コンパレータ6100Jで固定値αと大小比較演算により、2値化される。信号6101Jは、図15及び図16に示す1ライン遅延（fifoメモリ）6102J、6103Jにて、それぞれ1ラインづつの遅延が行なわれ、2値化さ

れた信号6101J, 及びf i f oメモリ6102J, 6103Jにより遅延された値がエッジ検出回路6104Jに入る。エッジ検出回路6104Jでは、注目画素に対し、上下、左右、ななめ2方向の計4方向について、それぞれ独立にエッジの方向を検出している。エッジ検出回路でエッジの方向を4bitに量子化した後、ドット検出回路6109J, 及び1ライン遅延(f i f oメモリ)6105Jに入る。1ライン遅延(f i f oメモリ)6105J, 6106J, 6107J, 6108Jでそれぞれ1ライン遅延された4bitのエッジ信号は、ドット検出回路6109Jに入る。ドット検出回路6109Jでは、周辺のエッジ信号を見ることにより、注目画素がドットであるか否かの判定を行なっている。例えば図16のドット検出回路6109Jの斜線部に示す様に、注目画素を含む前2lineの計7画素に上向き(注目画素方向に濃度勾配がある)方向のエッジが少なくとも1画素あり、かつ注目画素を含む後2lineの計7画素の斜線部に下向き(注目画素方向に濃度勾配がある)方向のエッジが少なくとも1画素あり、かつ同様に左右かつ左または左かつ右方向のエッジがある場合それをドットと判定する。

【0024】下且つ上方向の場合も当然同様にドットと判定する。次に1ライン遅延6110J, 6111Jで同様にドット判定結果を遅らせた後、太らせ回路6112Jで太らせる。太らせ回路6112Jでは、3line×4画素の計12画素中に1つでもドットと判定された画素が存在する時、注目画素の判定結果にかかわらず、注目画素をドット判定する様構成されている。太らされたドット判定結果は、1ライン遅延6113J, 6114Jでそれぞれ1ライン遅延される。太らせ回路6112Jからの出力と1ライン遅延6113J, 6114Jで計2line遅延された信号が次に多数決回路6115Jに入力される。多数決回路6115Jでは、注目画素の存在するラインの前後ラインに対し、4画素おきに1画素づつサンプリングする。これを注目画素に対し、左右60画素づつの幅、すなわち15画素づつ2lineで左右それぞれ30画素サンプルし、ドットと判定された画素数を計算している。この値があらかじめ設定されている値に対し、大ならば、その注目画素は網点であると判定する。

【0025】以上説明した様に、網点領域と判定した部分は、色味判定ROM204の出力を、LOWに限定する事により、網点原稿を主に線画で構成される特定原稿と、誤判定する可能性が減少する。

【0026】

【他の実施例】図17及び図18は、本発明の第2の実施例に関する図面である。一般に入力R, G, B信号より、プリント信号Y, M, C, Kを生成する場合にも、網点領域検出は重要な機能である。入力原稿の網点領域は、複写プリント中に、いわゆるモアレ画像が発生しや

すく、それを防ぐために、網点領域と検出した画素を近傍画素データと平滑化する手法が従来用いられている。

【0027】本第2の実施例においては、網点検出信号121を、特定原稿検出のための回路と、プリント信号生成のための回路で共通に用いる事により、回路構成を簡略化するものである。また、これにより、特定原稿判定のための機能を、阻害するために網点検出回路120を改造した場合、プリント信号にまで、影響を及ぼすため、特定原稿検出機能の改造防止にも役立つ。

【0028】図17は、第2の実施例の信号処理ブロック図である。同図において、網点検出信号121は、色空間マッチング判定部106と、プリント信号発生回路105に接続される。図18は、第2の実施例のプリント信号発生回路105を説明する図面である。1802~1804は2画素平均の平滑処理を行なう、平滑回路である。

【0029】セレクト1801により、網点検出信号121がHighの時のみ、平滑化された信号が出力される。尚、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置に適用しても良い。また、本発明はシステム或は装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることは言うまでもない。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、入力画像の網点に関する特徴を検出し、色味のマッチング処理を制御することにより、より正確な特定原稿検出機能を実現することができる。又、網点検出信号を、特定原稿検出部とプリント信号生成部で、共有に用いる事により、回路を削減する事が可能になるとともに、特定原稿検出機能の改造防止にも役立つ。

【図面の簡単な説明】

【図1】カラー画像読み取り装置の信号処理ブロック図である。

【図2】色空間マッチング判定106を説明する図である。

【図3】色空間判定回路240~247を説明する図である。

【図4】SRAM209へのデータ読み取り、書き込みに関するタイミングチャートである。

【図5】リアルタイム補正信号生成回路107を説明する回路ブロック図である。

【図6】プリント信号生成回路105を説明する回路ブロック図である。

【図7】平滑回路220~227の回路構成を示す回路ブロック図である。

【図8】入力Xiと平滑演算値Yiとの関係を示す図である。

【図9】特定原稿の色空間における形状と判定ROM204の関係を示した図である。

【図10】原稿台上の特定原稿の位置と認識領域の関係を示した図である。

【図11】特定原稿A、Bの色空間における形状の違いを示した図である。

【図12】特定原稿A、Bの色空間における形状の違いを示した図である。

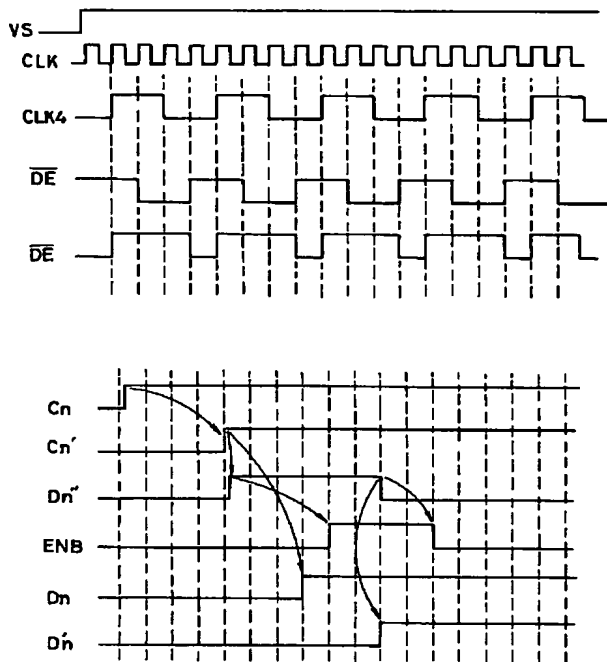
【図13】ROM204に格納されている、複数原稿に関するデータと、ROM204のビット位置との関係を示した図である。

【図14】入力カラー画像の色空間における分布と、特定原稿の色分布との類似性の判定を概念的に示した図である。

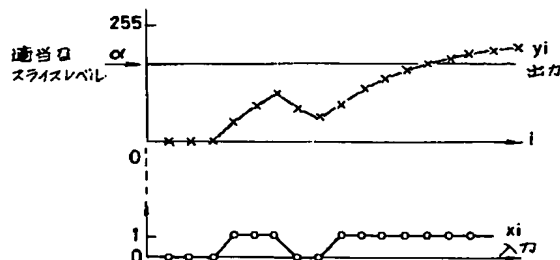
【図15】網点検出回路120を説明する図である。

【図16】網点検出回路120を説明する図である。

【図4】



【図8】



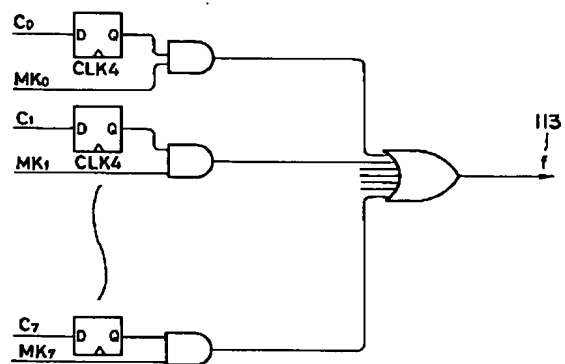
【図17】第2の実施例の信号処理ブロック図である。

【図18】第2の実施例のプリント信号発生回路105を説明する図である。

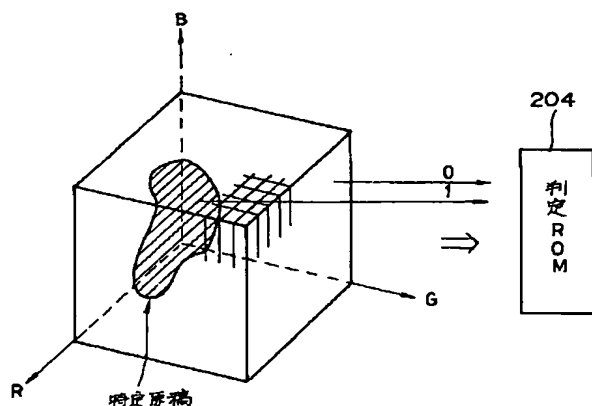
【符号の説明】

- 10 プリンタ
- 101 CCD
- 102 増幅器
- 103 A/D
- 104 シェーディング補正回路
- 105 プリント信号発生回路
- 106 色空間マッチング判定回路
- 107 リアルタイム補正信号生成回路
- 108 読み取り同期信号発生回路
- 120 網点検出回路

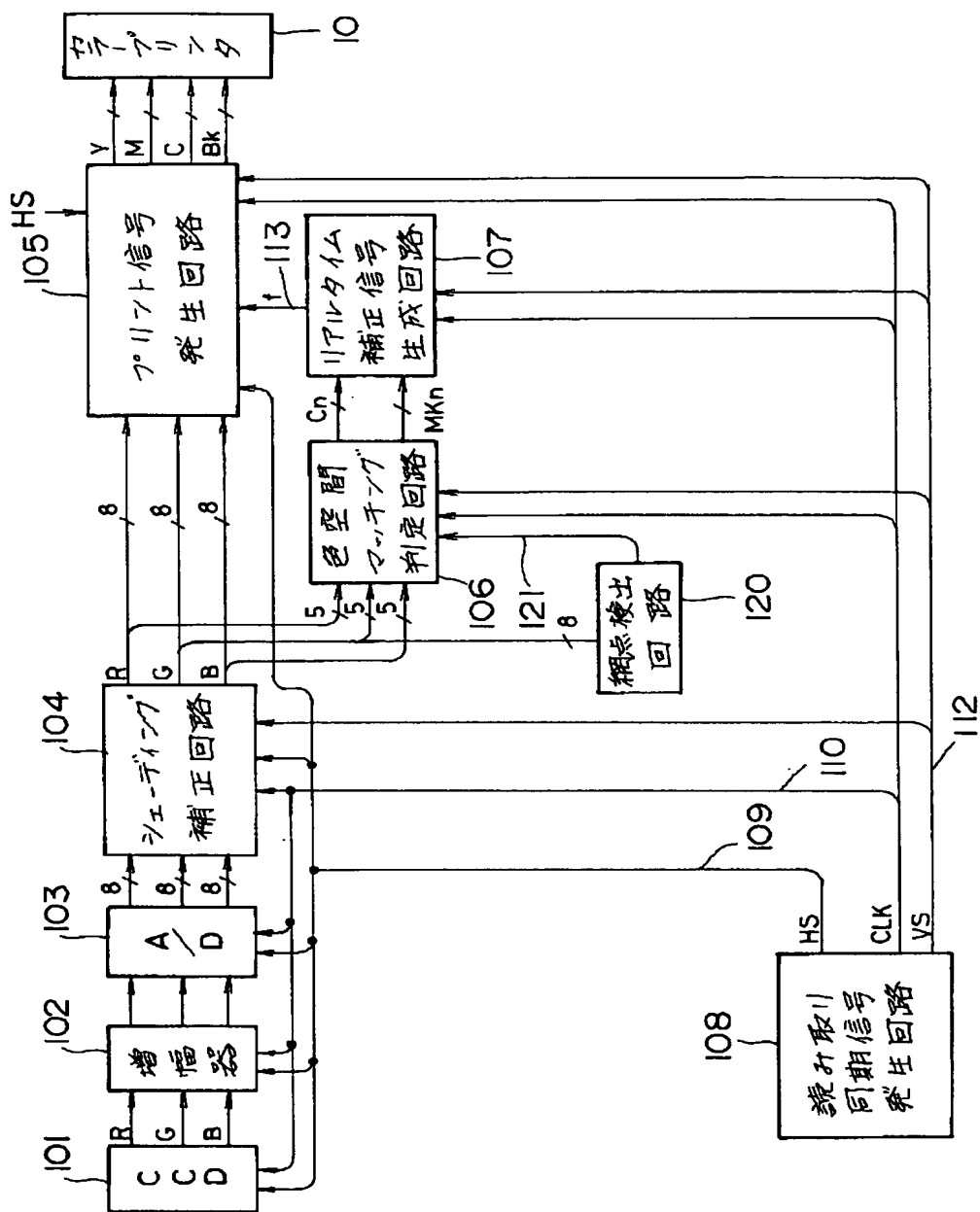
【図5】



【図9】



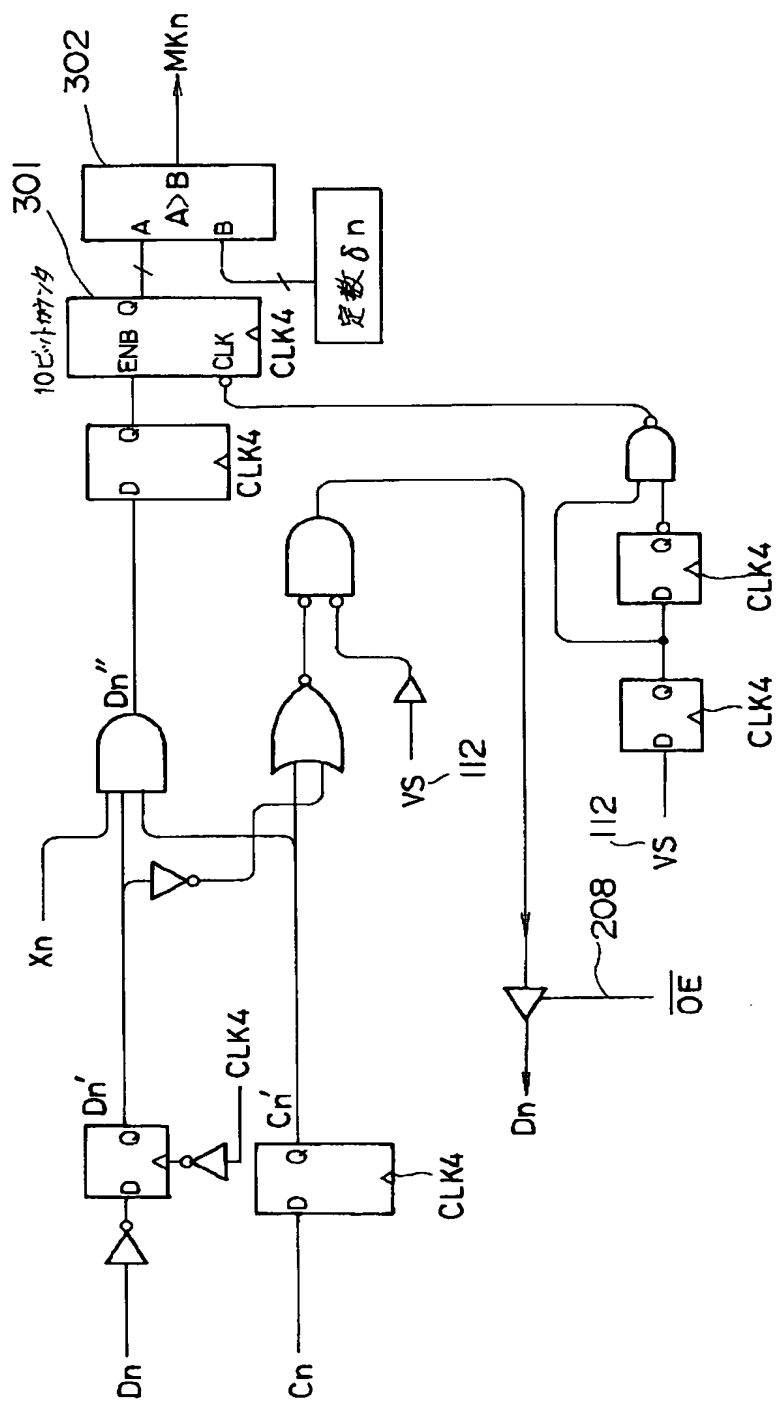
【図 1】



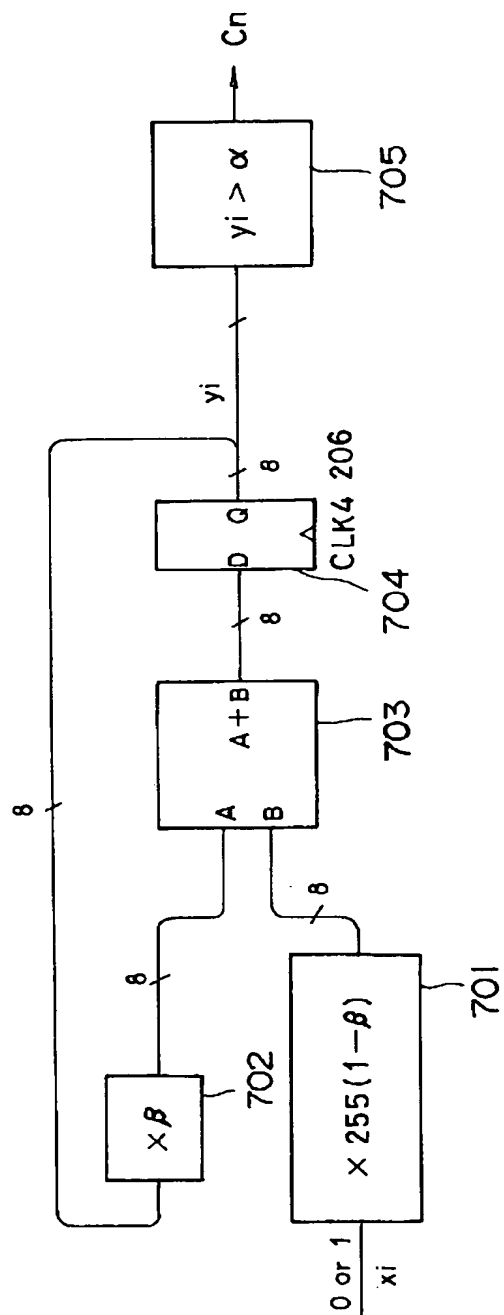




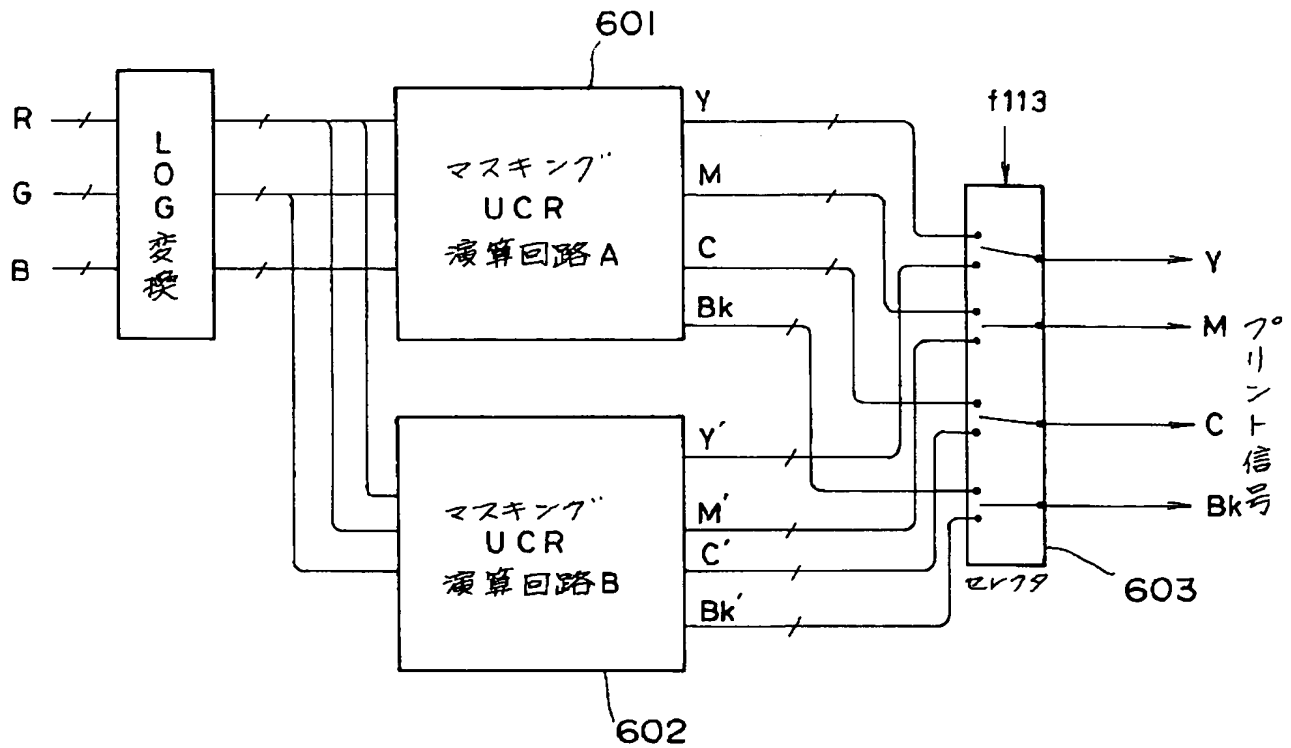
【図 3】



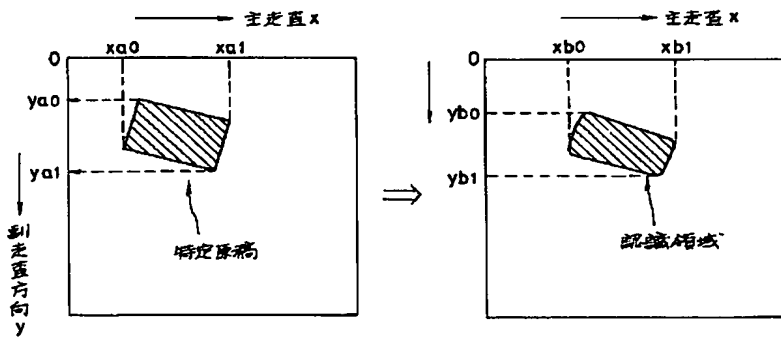
【図 7】



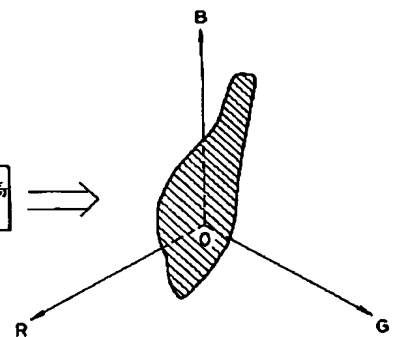
【図 6】



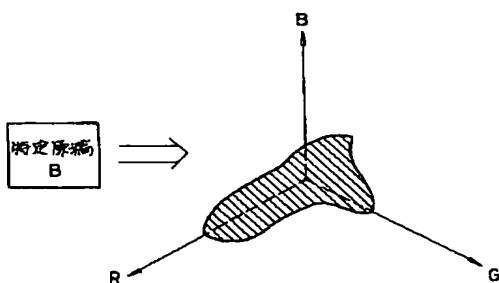
【図 10】



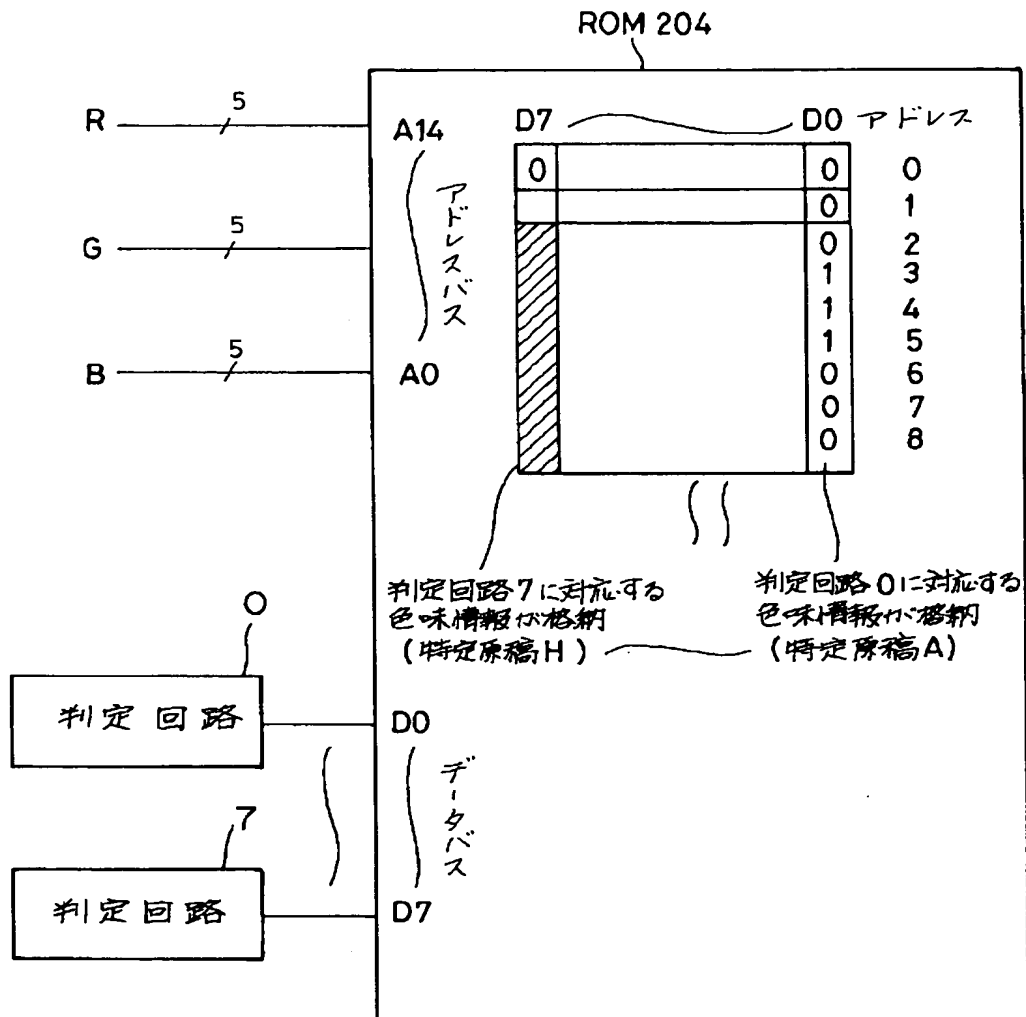
【図 11】



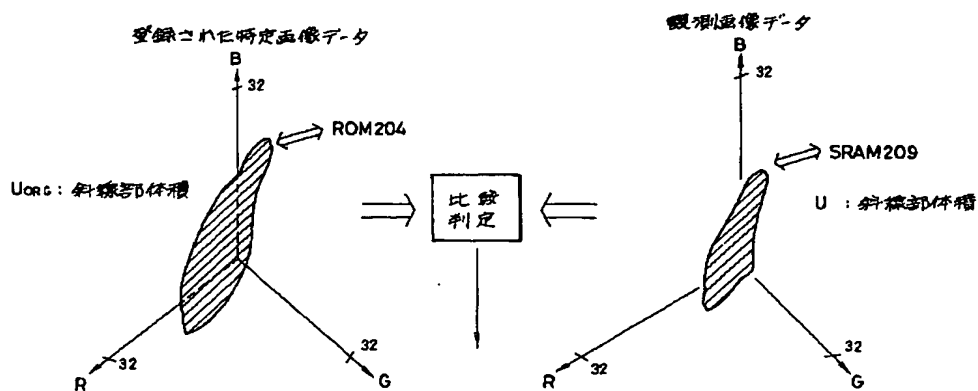
【図 12】



【図 1 3】

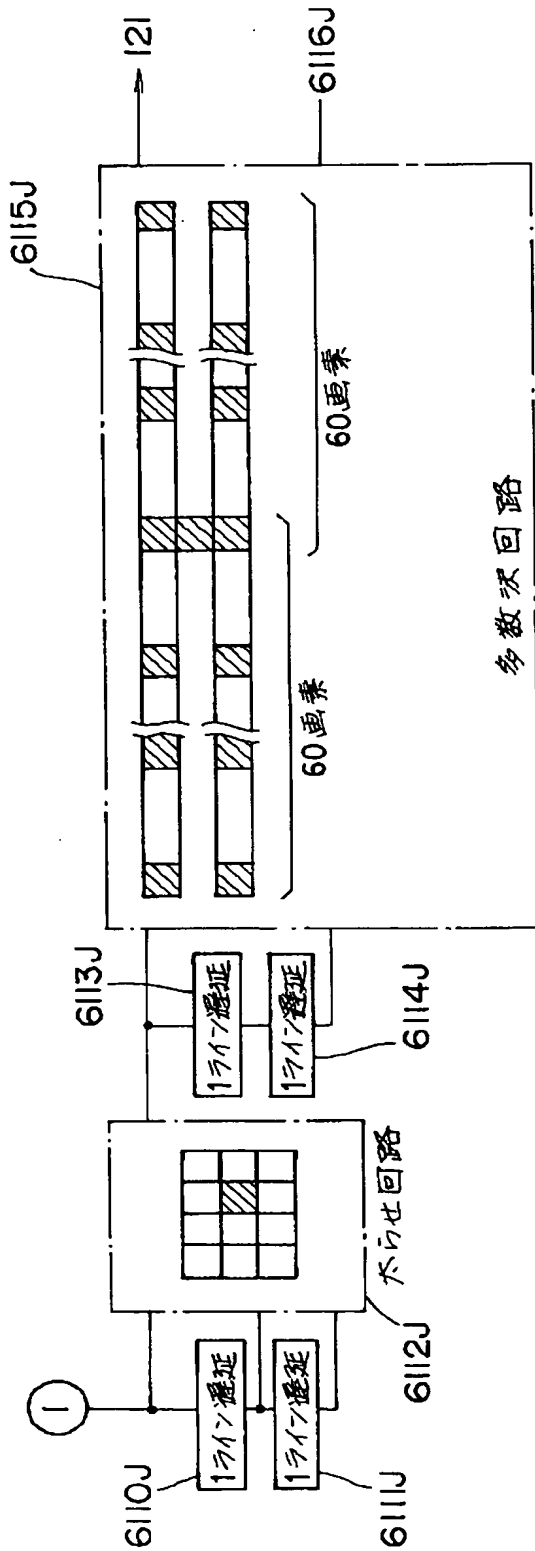


【図 1 4】

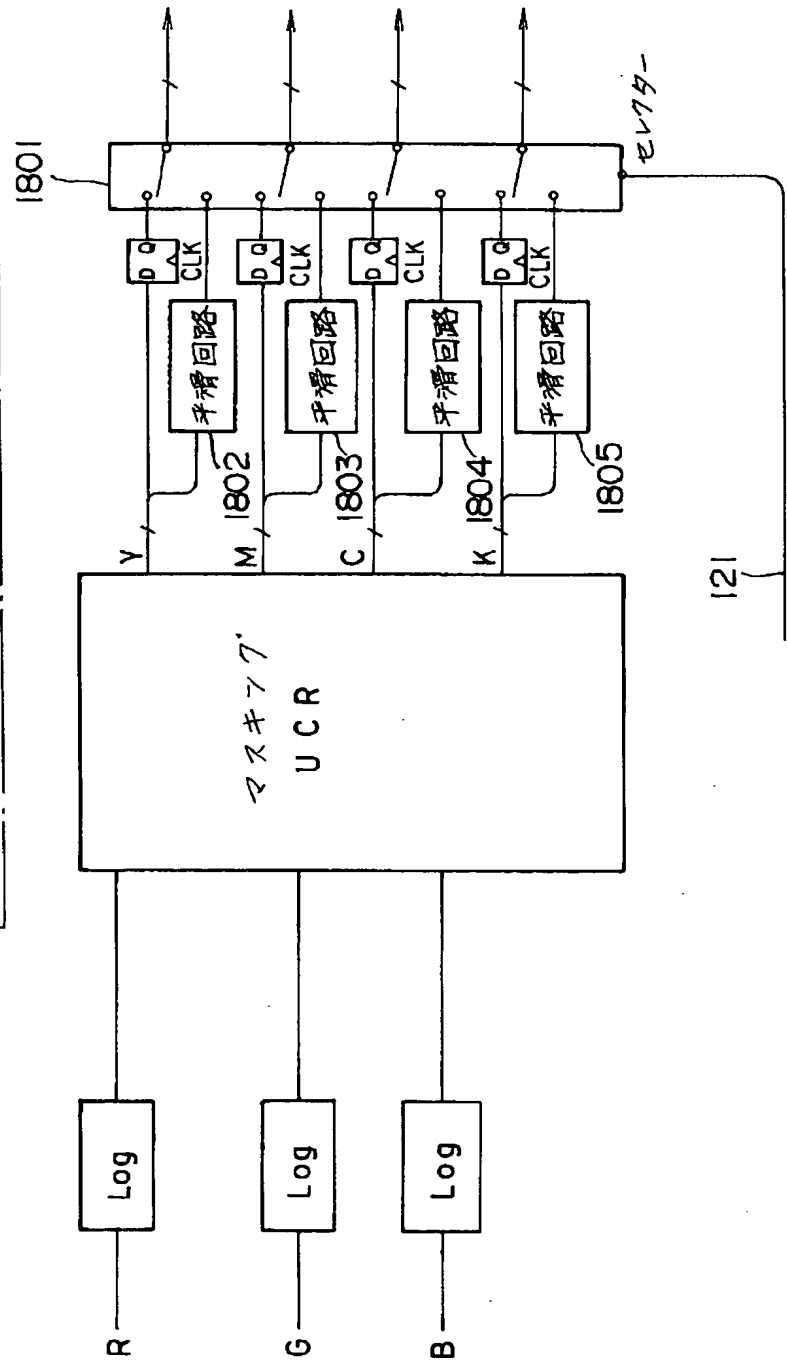




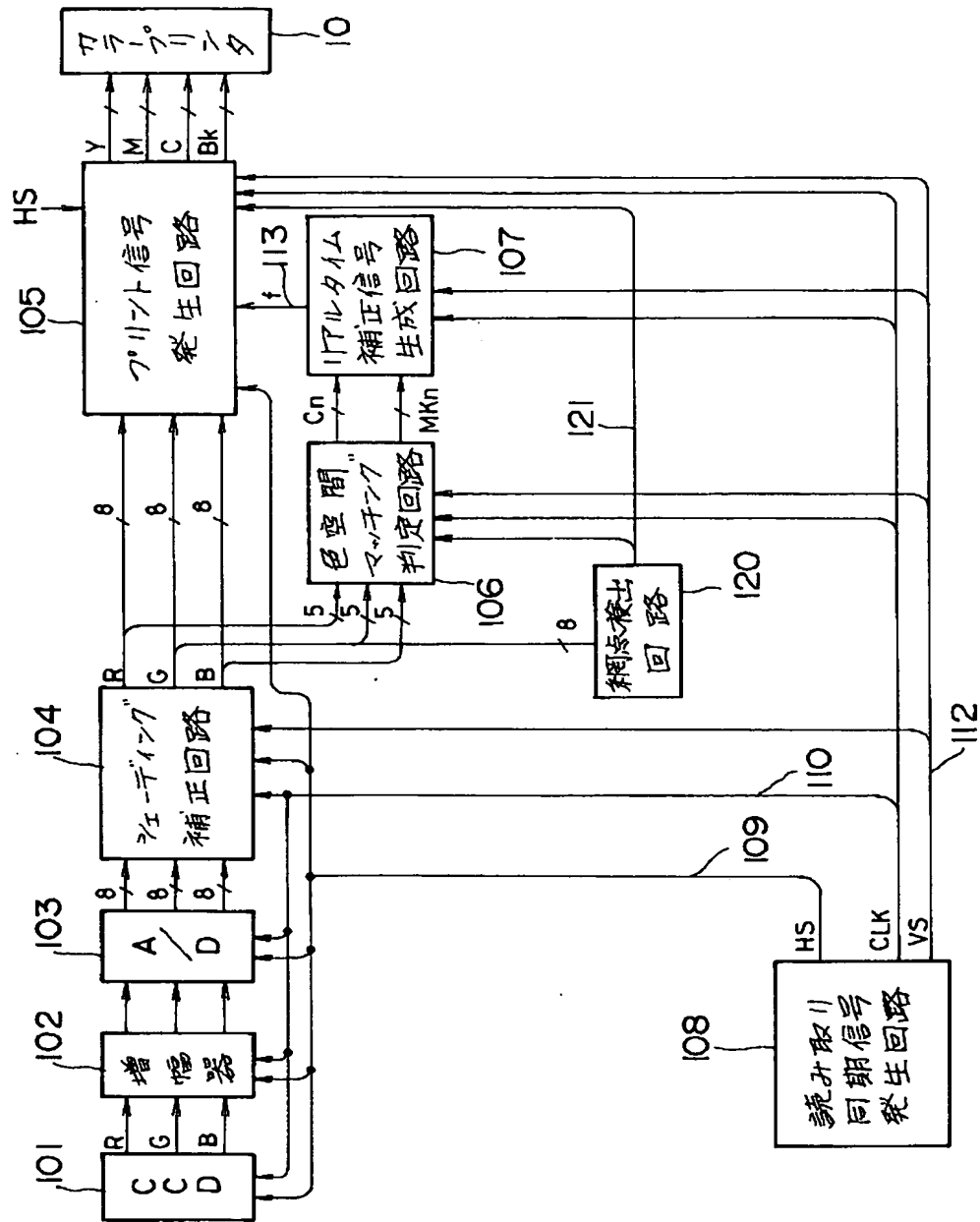
【図 16】



【図 18】



【図 17】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**